



① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift

⑩ DE 195 31 300 A 1

⑳ Aktenzeichen: 195 31 300.3
㉑ Anmeldetag: 25. 8. 95
㉒ Offenlegungstag: 27. 2. 97

⑤ Int. Cl.⁸:
C07 C 233/15

C 07 C 233/27
C 07 C 233/09
C 07 C 233/55
C 07 C 233/44
C 07 C 233/33
C 07 C 255/60
C 07 C 317/40
C 07 C 323/36
C 07 D 521/00
A 01 N 37/30
// C07C 231/02, C07B
43/08, C07D 211/26,
213/61, 307/14,
307/52, 333/48

DE 195 31 300 A 1

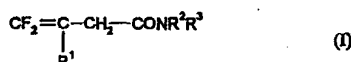
⑦ Anmelder:
Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE; Monsanto
Company, St. Louis, Miss., US

⑦A Vertreter:
Gramm, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 51467 Bergisch
Gladbach

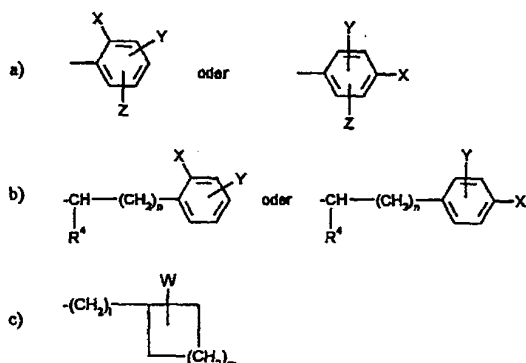
⑦Z Erfinder:
Kraatz, Udo, Dr., 51375 Leverkusen, DE; Andersch,
Wolfram, Dr., 51468 Bergisch Gladbach, DE;
Wachendorff-Neumann, Ulrike, Dr., 56566 Neuwied,
DE; Turnberg, Andreas, Dr., 40699 Erkrath, DE;
Mencke, Norbert, Dr., 51381 Leverkusen, DE;
Yalamanchili, Gopichand, St. Louis, Mo., US

⑤A Fluorbutensäureamide

⑤ Die vorliegende Erfindung betrifft neue Fluorbutensäure-
amide der Formel (I)



in welcher
R¹ für Wasserstoff oder Halogen steht,
R² für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls durch Halo-
gen oder Alkyl substituiertes Phenyl steht,
R³ für einen der unter a), b), c) oder d) genannten Reste
steht,



worin
gegebenenfalls eine Methylengruppe durch SO₂ ersetzt ist

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

oder eine oder zwei nicht direkt benachbarte Methylengrup-
pen durch Sauerstoff, Schwefel oder Stickstoff (welcher
gegebenenfalls durch Alkyl, Phenyl oder Benzyl substituiert
ist) ersetzt sind,
d) gegebenenfalls durch Alkyl oder durch gegebenenfalls
durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy oder Halogenal-
koxy substituiertes Phenyl substituiertes 5- oder 6gliedriges
Hetarylalkyl steht und ein bis drei Heteroatomen aus der
Reihe Sauerstoff, Schwefel und Stickstoff,
worin X, Y, Z, R⁴, W, n, l und m die in der Beschreibung
angegebene Bedeutung haben,
ein Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung zur
Bekämpfung tierischer Schädlinge.

DE 195 31 300 A 1

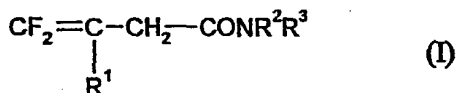
Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Fluorbutensäureamide, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen.

Aus der WO 92/15 555 ist bekannt, daß die Verbindungen N-Phenyl-3,4,4-trifluorbut-3-ensäureamid und N-(3-Carboxyphenyl)-3,4,4-trifluorbut-3-ensäureamid insektizide, akarizide und nematizide Eigenschaften aufweisen. Fluorvinylcarboxamidderivate mit insektiziden und akariziden Eigenschaften sind aus EP-A 0 661 289 bekannt.

Die Wirksamkeit und Wirkungsbreite dieser Verbindungen ist jedoch insbesondere bei niedrigen Aufwandsmengen und Konzentrationen nicht immer völlig zufriedenstellend.

Es wurden nun neue Fluorbutensäureamide der Formel (I) gefunden,

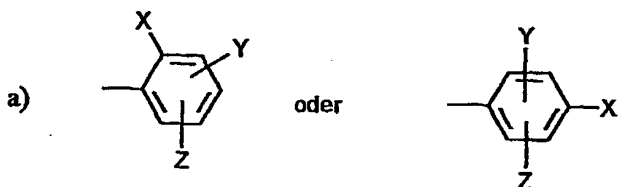


in welcher

R¹ für Wasserstoff oder Halogen steht,

R² für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen oder Alkyl substituiertes Phenyl steht,

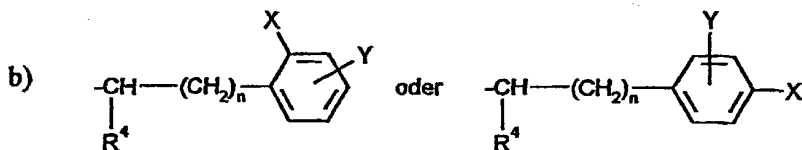
R³ für



steht worin

X für Amino, Hydroxy, Mercapto, Nitro, Cyano, Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Alkylthio, Halogenalkylthio, Alkylsulfonyl, Halogenalkylsulfonyl, Alkylcarbonyl, Alkoxy carbonyl, Alkylamino, Dialkylamino, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Dialkylaminocarbonyl oder Halogenalkenylcarbonylamino steht,

Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff- Amino, Hydroxy, Mercapto, Cyano, Carboxyl, Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Alkylthio, Halogenalkylthio, Alkylcarbonyl, Alkoxy carbonyl, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylaminocarbonyl oder Dialkylaminocarbonyl stehen oder

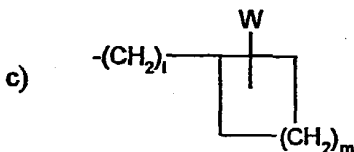


steht, worin

X und Y die oben angegebene Bedeutung haben,

R⁴ für Wasserstoff oder Alkyl steht und

n für 0, 1, 2, 3 oder 4 steht oder



steht, worin

gegebenenfalls eine Methylengruppe durch SO₂ ersetzt ist oder eine oder zwei nicht direkt benachbarte Methylengruppen im Ring durch Sauerstoff, Schwefel oder Stickstoff (welcher gegebenenfalls durch Alkyl, Phenyl oder Benzyl substituiert ist) ersetzt sind,

l für 0, 1 oder 2 steht,

m für 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 steht und

W für Halogen, Alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy oder Halogenalkoxy substituiertes Phenyl steht oder

d) gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder durch gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy oder Halogenalkoxy substituiertes Phenyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetarylalkyl steht mit ein bis drei Heteroatomen aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel und Stickstoff.

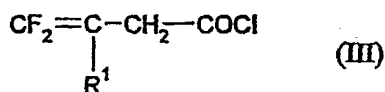
Die Verbindungen der Formel (I) können in Abhängigkeit von der Art der Substituenten als geometrische und/oder optische Isomere oder Isomerengemische unterschiedlicher Zusammensetzung vorliegen. Die Erfindung betrifft sowohl die reinen Isomeren als auch die Isomerengemische.

Weiter wurde gefunden, daß man die Fluorbutensäureamide der Formel (I) erhält, wenn man Amine der Formel (II)



in welcher

R^2 und R^3 die oben angegebene Bedeutung haben, mit Säurechloriden der Formel (III)



in welcher

R^1 die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umsetzt.

Schließlich wurde gefunden, daß die neuen Fluorbutensäureamide der Formel (I) stark ausgeprägte biologische Eigenschaften besitzen und vor allem zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen, geeignet sind.

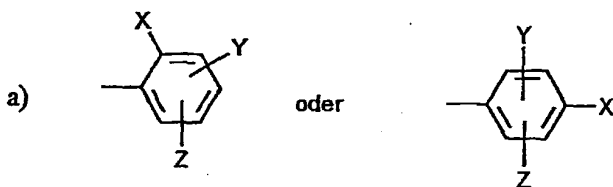
Die erfindungsgemäßen Fluorbutensäureamide sind durch die Formel (I) allgemein definiert.

Bevorzugte Substituenten bzw. Bereiche der in den oben und nachstehend erwähnten Formeln aufgeführten Reste werden im folgenden erläutert:

R^1 steht bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor oder Brom.

R^2 steht bevorzugt für Wasserstoff, C_1 – C_6 -Alkyl oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom oder C_1 – C_4 -Alkyl substituiertes Phenyl.

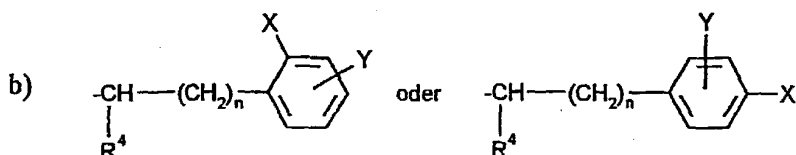
R^3 steht bevorzugt für einen der unter a), b), c) oder d) genannten Reste.



worin

X für Amino, Hydroxy, Mercapto, Nitro, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, C_1 – C_6 -Alkyl, C_1 – C_4 -Halogenalkyl, C_1 – C_6 -Alkoxy, C_1 – C_4 -Halogenalkoxy, C_1 – C_6 -Alkylthio, C_1 – C_4 -Halogenalkylthio, C_1 – C_6 -Alkylsulfonyl, C_1 – C_4 -Halogenalkylsulfonyl, C_1 – C_6 -Alkylcarbonyl, C_1 – C_6 -Alkoxy carbonyl, C_1 – C_6 -Alkylamino, Di- $(\text{C}_1$ – C_6 -alkyl)amino, Aminocarbonyl, C_1 – C_6 -Alkylaminocarbonyl, Di- $(\text{C}_1$ – C_6 -alkyl)aminocarbonyl oder C_2 – C_6 -Halogenalkenylcarbonylamino steht und

Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff, Amino, Hydroxy, Mercapto, Cyano, Carboxyl, Fluor, Chlor, Brom, C_1 – C_6 -Alkyl, C_1 – C_4 -Halogenalkyl, C_1 – C_6 -Alkoxy, C_1 – C_4 -Halogenalkoxy, C_1 – C_6 -Alkylthio, C_1 – C_4 -Halogenalkylthio, C_1 – C_6 -Alkylcarbonyl, C_1 – C_6 -Alkoxy carbonyl, C_1 – C_6 -Alkylamino, Di- $(\text{C}_1$ – C_6 -alkyl)amino, C_1 – C_6 -Alkylaminocarbonyl oder Di- $(\text{C}_1$ – C_6 -alkyl)aminocarbonyl stehen.

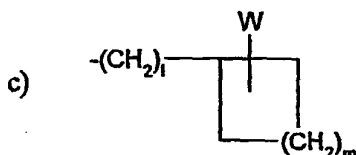


worin

X und Y für die oben unter a) als jeweils bevorzugt für diese Substituenten genannten Bedeutungen stehen,
R⁴ für Wasserstoff oder C₁–C₄-Alkyl steht und
n für 0, 1 oder 2 steht.

5

10



15

worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch SO₂ ersetzt ist oder eine oder zwei nicht direkt benachbarte Methylengruppen durch Sauerstoff Schwefel oder Stickstoff (welcher gegebenenfalls durch C₁–C₄-Alkyl, Phenyl oder Benzyl substituiert ist) ersetzt sind,

l für 0 oder 1 steht,

m für 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 steht und

20

W für Fluor, Chlor, C₁–C₆-Alkyl oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C₁–C₄-Alkyl, C₁–C₄-Halogenalkyl, C₁–C₄-Alkoxy oder C₁–C₄-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl steht.

d) Jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C₁–C₄-Alkyl oder durch gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C₁–C₄-Alkyl, C₁–C₄-Halogenalkyl, C₁–C₄-Alkoxy oder C₁–C₄-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl substituiertes Pyridyl-C₁–C₂-alkyl, Furanyl-C₁–C₂-alkyl oder Thienyl-C₁–C₂-alkyl.

25

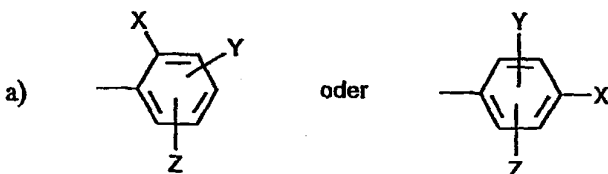
R¹ steht besonders bevorzugt für Wasserstoff oder Fluor.

R² steht besonders bevorzugt für Wasserstoff oder C₁–C₄-Alkyl

R³ steht besonders bevorzugt für einen der unter a), b), c) oder d) genannten Reste.

30

35



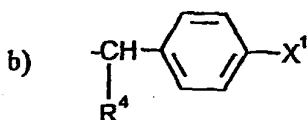
worin

X für Mercapto, Nitro, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, C₁–C₄-Alkoxy, C₁–C₄-Halogenalkoxy, C₁–C₄-Alkylthio, C₁–C₄-Alkylsulfonyl, C₁–C₂-Halogenalkylsulfonyl, C₁–C₄-Alkylcarbonyl, C₁–C₄-Alkylamino, Di-(C₁–C₄-alkyl)-amino, Aminocarbonyl oder C₃–C₅-Halogenalkenylcarbonylamino steht und

Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff Fluor, Chlor, Carboxyl, C₁–C₄-Alkyl, C₁–C₄-Halogenalkyl, C₁–C₂-Alkylcarbonyl oder C₁–C₄-Alkoxy carbonyl stehen.

45

50



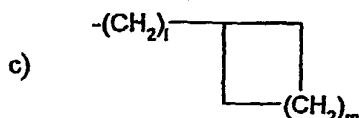
worin

X' für Fluor, Chlor oder C₁–C₄-Alkyl steht und

R⁴ für Wasserstoff Methyl oder Ethyl steht.

55

60



worin für m ≠ 0 gegebenenfalls eine Methylengruppe durch SO₂, Sauerstoff Schwefel oder Stickstoff (welcher gegebenenfalls durch C₁–C₄-Alkyl oder Benzyl substituiert ist) ersetzt ist,

l für 0 oder 1 steht und

m für 0, 2 oder 3 steht.

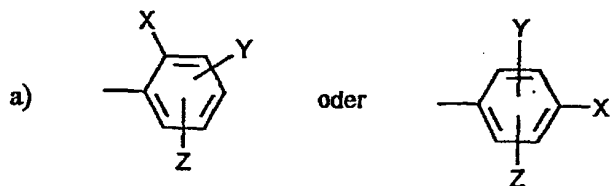
65

d) Gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl oder jeweils durch gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Methyl substituiertes Phenyl substituiertes Furanylmethyl oder Pyridylmethyl.

R¹ steht ganz besonders bevorzugt für Fluor.

R² steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff oder Methyl.

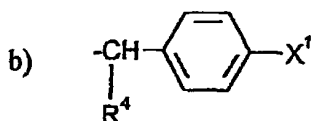
R³ steht ganz besonders bevorzugt für einen der unter a), b), c) oder d) genannten Reste.



worin

X für Nitro, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Trifluormethoxy, Methylthio, Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, Trifluormethylsulfonyl, Methylcarbonyl, Aminocarbonyl oder 3,4,4-Trifluorbut-3-en-1-yl-carbonylamino steht,

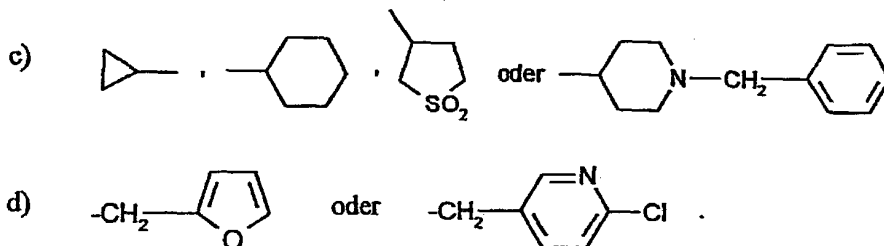
Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff Fluor, Chlor, Carboxyl, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl oder Trifluormethyl stehen.



worin

X' für Chlor steht und

R⁴ für Wasserstoff oder Methyl steht.



Eine besonders hervorgehobene Gruppe von Verbindungen sind diejenigen Verbindungen der Formel (I), in welchen R³ für einen der unter a) aufgeführten Reste steht.

Eine weitere besonders hervorgehobene Gruppe von Verbindungen sind diejenigen Verbindungen der Formel (I), in welchen R³ für einen der unter b) aufgeführten Reste steht.

Ebenfalls besonders hervorgehoben seien Verbindungen der Formel (I), in welchen R³ für einen der unter c) aufgeführten Reste steht.

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restedefinitionen bzw. Erläuterungen gelten für die Endprodukte und für die Ausgangs- und Zwischenprodukte entsprechend. Diese Restedefinitionen können untereinander, also auch zwischen den jeweiligen Vorzugsbereichen, beliebig kombiniert werden.

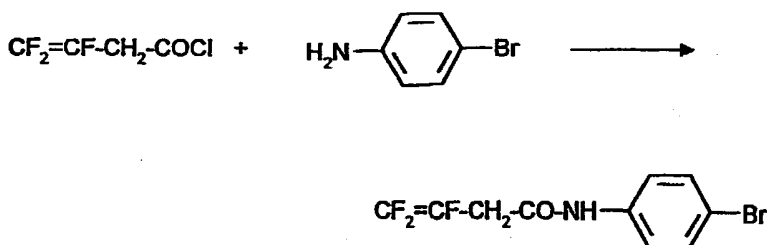
Erfindungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

In den oben und nachstehend aufgeführten Restedefinitionen sind Kohlenwasserstoffreste, wie Alkyl oder Alkenyl, — auch in Verbindung mit Heteroatomen wie Alkoxy oder Alkylthio — soweit möglich, geradkettig oder verzweigt.

Verwendet man bei der Herstellung von Verbindungen der Formel (I) z. B. 3,4,4-Trifluorbut-3-en-säurechlorid und 4-Bromanilin als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



Das oben beschriebene Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Amine der Formel (II) mit Säurechloriden der Formel (III) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umsetzt.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird vorzugsweise in Gegenwart eines Verdünnungsmittels durchgeführt. Als Verdünnungsmittel kommen insbesondere organische Lösungsmittel in Frage, beispielsweise gegebenenfalls chlorierte aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffe wie Cyclohexan, Toluol, Xylol, Dichlormethan, Dichlorethan, Chloroform oder Chlorbenzol, Ether wie Diethylether, Dioxan oder Tetrahydrofuran oder Nitrile wie Acetonitril.

Als Verdünnungsmittel kommen auch Zweiphasensysteme, bestehend aus Wasser und einem organischen Lösungsmittel, in Frage, beispielsweise Wasser/Methylenchlorid oder Wasser/Toluol.

Auch ein Überschuß des eingesetzten Amins der Formel (II) kommt als Verdünnungsmittel in Frage.

Als Base können prinzipiell alle für derartige Acylierungsreaktionen geeigneten organischen oder anorganischen Basen verwendet werden.

Bevorzugt verwendet werden Amine, insbesondere tertiäre Amine wie Triethylamin, Diazabicycloundecen (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Diazabicyclooctan (DABCO) oder Pyridin oder Alkali- oder Erdalkalicarbonat, -hydrogencarbonate oder -oxide. Beispielhaft seien Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat und Calciumoxid genannt.

Die Reaktionstemperatur kann in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und 140°C , bevorzugt zwischen 0°C und 60°C .

Das Molverhältnis der Verbindung der Formel (II) zur Verbindung der Formel (III) beträgt im allgemeinen 2 : 1 bis 1 : 2.

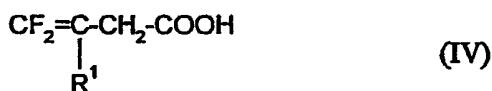
Die Umsetzung wird im allgemeinen im Druckbereich von 0,5 bis 6 bar, vorzugsweise aber unter Normaldruck durchgeführt.

Zur Aufarbeitung wird beispielsweise das Reaktionsgemisch hydrolysiert, das Produkt mit einem organischen Lösungsmittel wie Ethylacetat, Dichlormethan oder Toluol extrahiert und anschließend die organische Phase eingeeengt.

Die als Ausgangsstoffe benötigten Amine der Formel (II) sind bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Methoden in einfacher Weise herstellen.

Die als Ausgangsstoffe benötigten Säurechloride der Formel (III) sind bekannt (s. z. B. US-5 389 680 sowie EP 432 861).

Die Verbindungen der Formel (I) lassen sich auch herstellen, wenn man Amine der Formel (II) mit Carbonsäuren der Formel (IV)



in welcher

R^1 die obengenannte Bedeutung hat,

in Gegenwart eines reaktiven Hilfsstoffes wie Dicyclohexylcarbodiimid oder Carbonylbisimidazol in Gegenwart eines Verdünnungsmittels wie Tetrahydrofuran, Methylenchlorid oder Acetonitril umsetzt (vgl. Houben-Weyl, Methoden der Organischen Chemie, Band E5, S. 941 ff (1985)).

Die Wirkstoffe eignen sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie können vorzugsweise als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z. B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellioscaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z. B. *Blaniulus guttulatus*.

Aus der Ordnung der Chilopoda z. B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spec.*

Aus der Ordnung der Symphyla z. B. *Scutigera immaculata*.

Aus der Ordnung der Thysanura z. B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z. B. *Onychiurus armatus*.

Aus der Ordnung der Orthoptera z. B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*, *Schistocerca gregaria*.

- Aus der Ordnung der Dermaptera z. B. *Forficula auricularia*.
 Aus der Ordnung der Isoptera z. B. *Reticulitermes* spp.
 Aus der Ordnung der Anoplura z. B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp.
 Aus der Ordnung der Mallophaga z. B. *Trichodectes* spp., *Damalinea* spp.
 Aus der Ordnung der Thysanoptera z. B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*. 5
 Aus der Ordnung der Heteroptera z. B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.
 Aus der Ordnung der Homoptera z. B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp. 10
 Aus der Ordnung der Lepidoptera z. B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella maculipennis*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Spodoptera exigua*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera litura*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*. 15
 Aus der Ordnung der Coleoptera z. B. *Ahobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllodes*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*. 25
 Aus der Ordnung der Hymenoptera z. B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.
 Aus der Ordnung der Diptera z. B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*. 30
 Aus der Ordnung der Siphonaptera z. B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.
 Aus der Ordnung der Arachnida z. B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*.
 Aus der Ordnung der Acarina z. B. *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptura oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp. 35
 Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z. B. *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp. 40
 Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) zeichnen sich insbesondere durch eine hervorragende nematizide Wirkung, beispielsweise gegen *Meloidogyne incognita* und durch eine sehr gute akarizide Wirkung, beispielsweise gegen die gemeine Spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) aus.
 Sie besitzen auch eine blattinsektizide Wirkung und eine Wirkung gegen *Pyricularia oryzae* am Reis. 45
 Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.
 Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln. 50
 Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z. B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzol, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z. B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. 55
 Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:
 z. B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z. B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in Frage: z. B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z. B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als 60 65

Dispergiermittel kommen in Frage: z. B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaleine und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z. B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyankblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff vorzugsweise zwischen 0,5 und 90%.

Der erfindungsgemäße Wirkstoff kann in seinen handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u. a. Besonders günstige Mischpartner sind z. B. die folgenden:

Fungizide:

2-Aminobutan; 2-Ahlin-4-methyl-6-cydropropyl-pyrimidin; 2',6'-Dibromo-2-methyl-4'-trifluoromethoxy-4'-trifluoromethyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid; 2,6-Dichloro-N-(4-trifluoromethylbenzyl)-benzamid; (E)-2-Methoxyimino-N-methyl-2-(2-phenoxyphenyl)-acetamid; 8-Hydroxyquinolinsulfat; Methyl-(E)-2-[2-(2-cyanophenoxy)-pyrimidin-4-yloxy]-phenyl-3-methoxyacrylat; Methyl-(E)-methoxymino [alpha-(o-tolyloxy)-o-tolyl]acetat; 2-Phenylphenol (OPP), Aldimorph, Ampropylfos, Anilazin, Azaconazol, Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blastidicin-S, Bromuconazole, Bupirimate, Buthiobate, Calciumpolysulfid, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Chinomethionat (Quinomethionat), Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinal, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazole, Cyprofuram, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrrithion, Ditalimfos, Dithianon, Dodine, Drazoxolon, Edifenphos, Epoxyconazole, Ethirimol, Etridiazol, Fenarimol, Fenbuconazole, Fenfuram, Fenitropan, Fenpiclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzone, Fluazinam, Fludioxonil, Fluoromide, Fluquinconazole, Flusilazole, Flusulfamide, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fthalide, Fuberidazd, Furalaxyl, Furmecycloz, Guazatine, Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol, Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iprobenfos (IBP), Iprodion, Isoprothiolan, Kasugamycin, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid, Kupferaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux-Mischung, Mancopper, Mancozeb, Maneb, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl, Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metsulfovax, Myclobutanil, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol, Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxycarboxin, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Phthalid, Pimaricin, Piperalin, Polycarbamate, Polyoxin, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propiconazole, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenox, Pyrimethanil, Pyroquilon, Quintozen (PCNB), Schwefel und Schwefel-Zubereitungen, Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetraconazol, Thiabendazol, Thicyofen, Thiophanat-methyl, Thiram, Toluophos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol, Tridemorph, Trifluzimol, Triforin, Triticonazol, Validamycin A, Vinclozolin, Zineb, Ziram.

Bakterizide:

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-Dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

Insektizide/Akarizide/Nematizide:

Abamectin, AC 303 630, Acephat, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Alphamethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin, Bacillus thuringiensis, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Betacyfluthrin, Bifenthrin, BPMC, Brofenprox, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butocarboxin, Butylpyridaben, Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, CGA 1 57 419, CGA 184699, Chloethocarb, Chloretoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlorfluzuron, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Cis-Resmethrin, Clopythrin, Clofentezin, Cyanophos, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazin, Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos, Dicliphos, Dicrotophos, Diethion, Diflubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Dioxathion, Disulfoton, Edifenphos, Emamectin, Esfenvalerat, Ethiofencarb, Ethion, Ethofenprox, Ethoprophos, Etrimphos,

Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatinoxid, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocarb, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyroximat, Fenthion, Fenvalerate, Fipronil, Fluazinam, Flucycloxuron, Flucythrinat, Flufenoxuron, Flufenprox, Fluvalinate, Fonophos, Formothion, Fosthiazat, Fubfenprox, Furathiocarb, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Imidacloprid, Iprobenfos, Isazophos, Isafenphos, Isoprocab, Isoxathion, Ivermectin, Lambda-cyhalothrin, Lufenuron, Malathion, Mecarbam, Mervinphos, Mesulfenphos, Metaldehyd, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Milbemectin, Monocrotophos, Moxidectin, Naled, NC 184, M 25, Nitenpyram, Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M, Oxydeprofos, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos M, Pirimiphos A, Profenofos, Promecarb, Propaphos, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozin, Pyrachlophos, Pyradaphenthion, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyrimidifen, Pyriproxifen, Quinalphos, RH 5992, Salithion, Sebufos, Silafluofen, Sulfotep, Sulprofos, Tebufenozid, Tebufenpyrad, Tebupirimphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiafenox, Thiodicarb, Thiofanox, Thiomethon, Thionazin, Thuringiensin, Tralomethrin, Triarat-hen, Triazophos, Triazuron, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb, Vamidothion, XMC, Xylcarb, XI 5301/5302, Zetamethrin.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muß.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

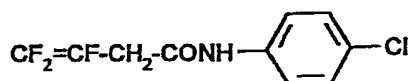
Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnet sich der Wirkstoff durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekalkten Unterlagen aus.

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe gehen aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

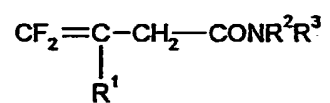
Herstellungsbeispiel

Beispiel 1

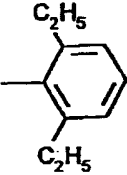


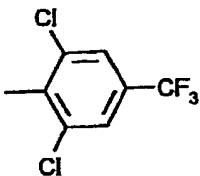
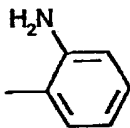
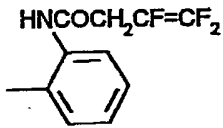
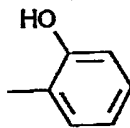
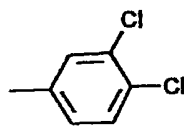
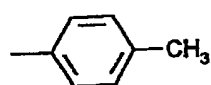
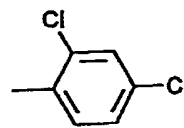
Zur Lösung von 19,1 g (0,15 Mol) 4-Chloranilin in 200 ml Dichlormethan und 15,2 g (0,15 Mol) Triethylamin tropft man unter Eiskühlung und Rühren 23,8 g (0,15 Mol) 3,4,4-Trifluorbuten-3-säurechlorid, gelöst in 40 ml Dichlormethan. Nach 3 Stunden Rühren bei 20°C fügt man Wasser zu, trennt die organische Phase ab, wäscht diese mit verdünnter Salzsäure und anschließend mit Wasser. Nach dem Einengen der organischen Phase im Vakuum wird der Rückstand mit Petrolether verrührt, abgesaugt und getrocknet. Man erhält 29,5 g N-(4-Chlorphenyl)-3,4,4-trifluorbuten-3-carbonsäureamid vom Fp.: 124°C.

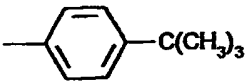
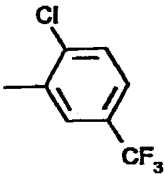
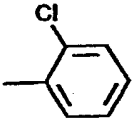
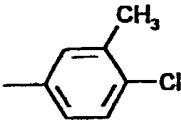
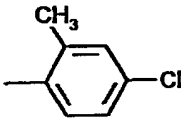
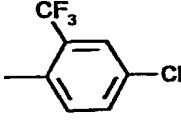
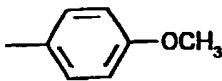
Analog bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung erhält man die folgenden Verbindungen der Formel (I):

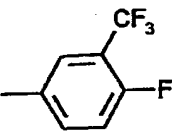
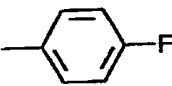

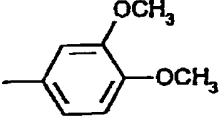
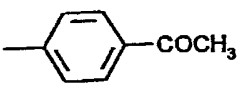
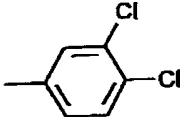
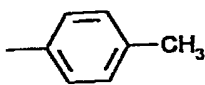
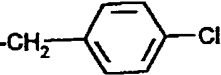


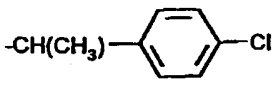
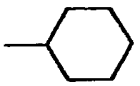

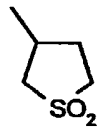
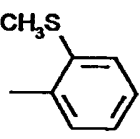
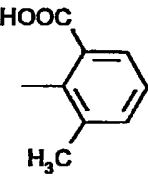
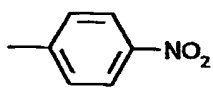
(I)

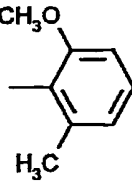
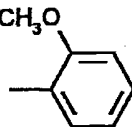
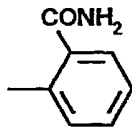
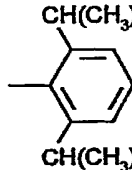
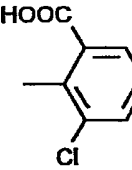
Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
2	F	H		Fp.: 179°C

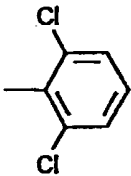
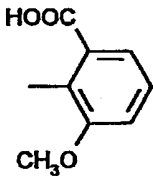
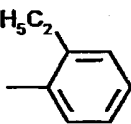
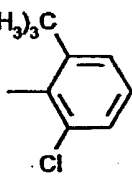
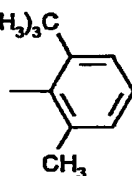
Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
3	F	H		$\log p^* (\text{pH } 2) = 3,04$
4	F	H		Fp.: 135°C
5	F	H		Fp.: 200-202°C
6	F	H		Fp.: 118-120°C
7	F	H		Fp.: 78-80°C
8	F	H		Fp.: 140-142°C
9	F	H		Fp.: 119-122°C

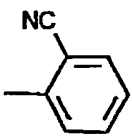
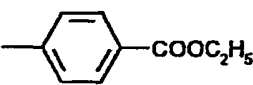
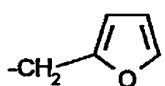
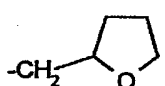
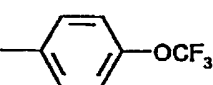
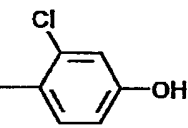
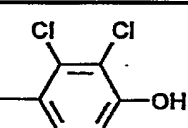
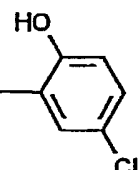
Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
10	F	H		Fp.: 105-107°C
11	F	H		Fp.: 118-120°C
12	F	H		Fp.: 104-106°C
13	F	H		Fp.: 118°C
14	F	H		Fp.: 142-144°C
15	F	H		Fp.: 110-112°C
16	F	H		Fp.: 117-119°C

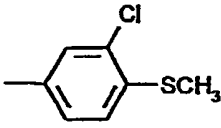
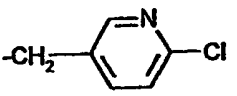
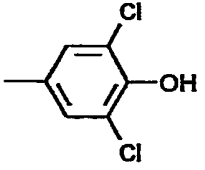
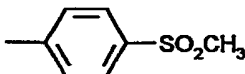
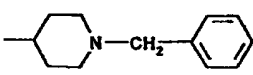
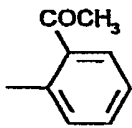
Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
17	F	H		Fp.: 71-74°C
18	F	H		Fp.: 115-117°C
19	F	H		Fp.: 137-139°C
20	F	H		Fp.: 88-90°C
21	F	H		Fp.: 142-144°C
22	F	CH ₃		Fp.: 46-48°C
23	F	CH ₃		log p* (pH 2) = 2,69
24	F	H		Fp.: 125-127°C

Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
25	F	H		Fp.: 80°C
26	F	H		Fp.: 102-104°C
27	F	H		Fp.: 60-62°C
28	F	H		Fp.: 132-134°C
29	F	H		Fp.: 65-66°C
30	F	H		Fp.: 189-190°C
31	F	H		Fp.: 184-186°C

Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
32	F	H		Fp.: 138-139°C
33	F	H		Fp.: 73-75°C
34	F	H		Fp.: 122-124°C
35	F	H		Fp.: 230-232°C
36	F	H		Fp.: 208-209°C

Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
37	F	H		Fp.: 162-163°C
38	F	H		Fp.: 176-178°C
39	F	H		Fp.: 127-128°C
40	F	H		Fp.: 120-122°C
41	F	H		Fp.: 209-210°C

Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
42	F	H		Fp.: 118-120°C
43	F	H		Fp.: 129-132°C
44	F	H		Fp.: 63-65°C
45	F	H		Fp.: 50°C
46	F	H		Fp.: 120°C
47	F	H		Fp.: 120-122°C
48	F	H		Fp.: 146°C
49	F	H		Fp.: 176°C

Bsp.- Nr.	R ¹	R ²	R ³	physik. Konstante
50	F	H		Fp.: 124°C
51	F	H		Fp.: 100°C
52	F	H		Fp.: 174°C
53	F	H		Fp.: 180°C
54	F	H		Fp.: 128-130°C
55	F	H		

*log p: Dekadischer Logarithmus des n-Octanol/Wasser-Verteilerkoeffizienten, bestimmt durch HPLC-Analytik an reversed phase mit H₂O/CH₃CN.

Anwendungsbeispiel

Beispiel A

Grenzkonzentrations-Test/Nematoden

Testnematode: *Meloidogyne incognita*

Lösungsmittel: 4 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Die Wirkstoffzubereitung wird innig mit Boden vermischt, der mit den Testnematoden stark verseucht ist.

Dabei spielt die Konzentration des Wirkstoffs in der Zubereitung praktisch keine Rolle, entscheidend ist allein die Wirkstoffmenge pro Volumeneinheit Boden, welche in ppm (= mg/l) angegeben wird. Man füllt den behandelten Boden in Töpfe, sät Salat ein und hält die Töpfe bei einer Gewächshaus-Temperatur von 25°C.

Nach vier Wochen werden die Salatwurzeln auf Nematodenbefall (Wurzelgallen) untersucht und der Wirkungsgrad des Wirkstoffs in % bestimmt. Der Wirkungsgrad ist 100%, wenn der Befall vollständig vermieden wird, er ist 0%, wenn der Befall genau so hoch ist wie bei den Kontrollpflanzen in unbehandeltem, aber in gleicher Weise verseuchtem Boden.

Bei diesem Test besaßen z. B. die Verbindungen gemäß den Herstellungsbeispielen 1, 5, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28 und 44 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 20 ppm einen Wirkungsgrad von 100%.

Beispiel B

Tetranychus-Test (OP-resistent/Tauchbehandlung)

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

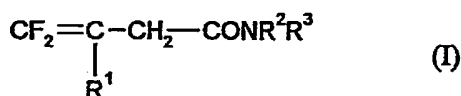
Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris*), die stark von allen Entwicklungsstadien der gemeinen Spinnmilbe *Tetranychus urticae* befallen sind, werden in eine Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration getaucht.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Spinnmilben abgetötet wurden; 0% bedeutet, daß keine Spinnmilben abgetötet wurden.

In diesem Test zeigten z. B. die Verbindungen gemäß den Herstellungsbeispielen 1, 13 und 19 bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,01% eine Wirkung von mindestens 95% nach 13 Tagen.

Patentansprüche

1. Verbindungen der Formel (I)

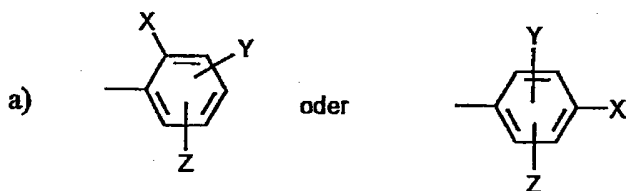


in welcher

R¹ für Wasserstoff oder Halogen steht,

R² für Wasserstoff Alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen oder Alkyl substituiertes Phenyl steht,

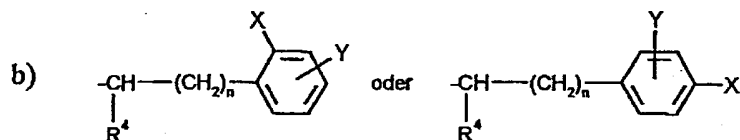
R³ für



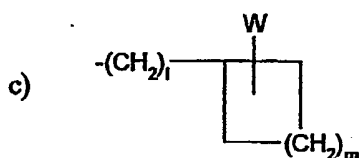
steht, worin

X für Amino, Hydroxy, Mercapto, Nitro, Cyano, Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Alkylthio, Halogenalkylthio, Alkylsulfonyl, Halogenalkylsulfonyl, Alkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Alkylamino, Dialkylamino, Aminocarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Dialkylaminocarbonyl oder Halogenalkenylcarbo-

nylamino steht, Y und Z unabhängig voneinander für Wasserstoff Amino, Hydroxy, Mercapto, Cyano, Carboxyl, Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Alkylthio, Halogenalkylthio, Alkylcarbonyl, Alkoxycarbonyl, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylaminocarbonyl oder Dialkylaminocarbonyl stehen oder



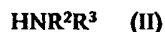
steht, worin
 X und Y die oben angegebene Bedeutung haben,
 R⁴ für Wasserstoff oder Alkyl steht und
 n für 0, 1, 2, 3 oder 4 steht oder



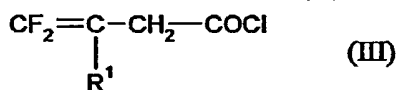
worin
 gegebenenfalls eine Methylengruppe durch SO₂ ersetzt ist oder eine oder zwei nicht direkt benachbarte Methylengruppen im Ring durch Sauerstoff Schwefel oder Stickstoff (welcher gegebenenfalls durch Alkyl, Phenyl oder Benzyl substituiert ist) ersetzt sind,
 l für 0, 1 oder 2 steht,
 m für 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 steht und
 W für Halogen, Alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy oder Halogenalkoxy substituiertes Phenyl steht oder

d) gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder durch gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy oder Halogenalkoxy substituiertes Phenyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetarylalkyl steht mit ein bis drei Heteroatomen aus der Reihe Sauerstoff Schwefel und Stickstoff.

2. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man Amine der Formel (II)



in welcher
 R² und R³ die oben angegebene Bedeutung haben,
 mit Säurechloriden der Formel (III)



in welcher
 R¹ die oben angegebene Bedeutung hat,
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt.

3. Schädlingsbekämpfungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1.

4. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von Schädlingen.

5. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf Schädlinge und/oder ihren Lebensraum einwirken läßt.

6. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

7. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln.